Vestnik zoologii **32**(4): 109–114, 1998

УДК 502.743 + 599.32

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИЙ МИКРОМАММАЛИЙ И ПОЛУВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (RODENTIA, INSECTIVORA) ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н. В. Антонец

Днепровско-Орельский природный заповедник, 322116 Днепропетровская обл., пгт. Кирова, Украина

Получено 16 декабря 1996

Динамика популяций микромаммалий и полуводных млекопитающих (Rodentia, Insectivora) Днепровско-Орельского природного заповедника. Антонец Н. В. — Приводятся данные многолетней динамики популяций микромаммалий и полуводных млекопитающих основных биотопов заповедника.

Ключевые слова: микромаммалии, полуводные млекопитающие, популяции, динамика, экология.

Dynamics of Populations of Micromammalia and Semiaquatic Mammals (Rodentia, Insectivora) in Dnipro-Orel's Natural Reservations. Antonets N. V. — Dinamics of populations of micromammalia and semiaquatic mammals in the main biotopes of the reserve were investigated during 6 years period.

Key words: micromammalia, semiaquatic mammals, population, dinamics, ecology.

Введение

Мониторинговые исследования динамики мелких млекопитающих являются долговременным и наиболее важным звеном в структуре экологических исследований природных заповедников. В заповедниках Украины эта группа млекопитающих в целом изучена хорошо (Емельянов, Полищук, 1990; Ружиленко,1993; Селюнина, 1992 и др.). Мои материалы представляют интерес как исследования в новом заповеднике и дополняют данные учетов этой группы животных в других природных заповедниках Украины.

Краткая характеристика исследуемой территории. Днепровско-Орельский заповедник организован в 1990 г., расположен в пойме среднего течения р. Днепр в центре Днепропетровской обл. и занимает площадь 3766 га, в том числе 2604,8 га суходола, 1797,4 га лесопокрытой площади и 372,8 га песчаной степи (Проект..., 1992). Территория заповедника представлена комплексом продолжительнопоемных лесов с системой стариц-озер, лугов и болот (I терраса), а также песчаной степи (среднеднепровские арены) с посадками сосны разного возраста (II терраса). В пойменных лесах преобладает осокорь (*Populus nigra* L.), широко распространены тополь белый (*Populus alba* L.), ива белая (*Salix alba* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). На арене — шелюга (*Salix acutifolia* Willd.), ракитники: русский (*Chamaecytisus ruthenicus* Fisch. ex Woloszcz.) и днепровский (*Chamaecytisus boristhenicus* (Grun.), тимьян Палласа (*Thymus pallasianus* H. Braun.), цмин песчаный (*Helichrysum arenaria* L.), молочай Сегиеров (*Euphorbia segueriana* Neck.), тысячелистник мелкоцветковый (*Achillea micrantha* Willd.), овсянница Беккера (*Festuca beckeri* (Hack.) Trautv.), рожь дикая (*Secale sylvestris* Host.) и др.

Особенностью резервата являются его нахождение в так называемой "зоне экологического бедствия" и зарегулированности стока р. Днепр плотинами Днепровской (с 1932 г.) и Днепродзержинской ГЭС (с 1964 г.). Половодье на р. Днепр отмечается нерегулярно. Фактически это не паводки, а сброс воды плотиной Днепродзержинской ГЭС на пойму. Зачастую он осуществляется зимой (1994 г.), что пагубно влияет на древостои и в целом на пойменные комплексы.

Материал и методы

На территории Днепровско-Орельского природного заповедника с 1991 по 1996 г. проводили инвентаризацию видового состава и учеты численности мел-

ких млекопитающих в основных типах биотопов на 4 постоянных учетных линиях (П.У.Л.) по общепринятым методикам с использованием давилок Геро.

П.У.Л. № 1 — культуры дуба, старше 50 лет — кв. 48 (табл. 1);

П.У.Л. № 2 — культуры сосны, старше 50 лет — кв. 58 (табл. 2);

П.У.Л. № 3 — участки арены, не охваченные лесоразведением — кв. 20 (табл. 3);

П.У.Л. № 4 — пойменные биотопы — кв. 27 (табл. 4).

Весенний учет проводили в мае; летний — в июле; осенний — в сентябре. Всего за 6 лет отработано 17 650 ловушко/сут. и добыто 1308 зверьков.

Учеты численности *Ondatra zibethica* проводились в осенний период (октябрь) по методике В. Кудряшова (1976). Учеты численности *Castor fiber* осуществлялись в поздне-осенний, зимний и весенний периоды по методикам, описанным В. Поярковым (1959) и В. Кудряшовым (1969).

Результаты и обсуждение

Видовой состав. Собранный материал характеризует эколого-фаунистическое сообщество пойменного комплекса среднего течения р. Днепр. В двух различных типах биотопов заповедника (влажные — I терраса и сухие — II терраса) формируются соответствующие им типы сообществ микромаммалий и полуводных млекопитающих.

В пойменных биотопах обитают 18 видов грызунов и насекомоядных: *Erinaceus concolor* Mart., *Sorex minutus* L., *S. araneus* L., *Crocidura suaveolens* Pall., *Castor fiber* L., *Sicista concolor* [1] Buch., *Sylvaemus uralensis* Pall., *S. sylvaticus* L., *S. tauricus* Pall., *Apodemus agrarius* Pall., *Mus musculus* L., *M. spicilegus* Pet., *Micromys minutus* Pall., *Rattus norvegicus* Berk., *Ondatra zibethica* L., *Clethrionomys glareolus* Schr., *Arvicola amphibius* L., *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev.

На арене зарегистрировано 9 видов: *Crocidura suaveolens* Pall., *Sicista subtilis* Pall., *Sylvaemus sylvaticus* L., *S. uralensis* Pall., *Apodemus agrarius* Pall., *Mus musculus* L., *M. spicilegus* Pet., *Micromys minutus* Pall., *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev.

В сомкнутых насаждениях сосны дополнительно появляются *Sylvaemus uralensis* и *Apodemus agrarius,* однако сообщества мелких млекопитающих здесь сильно обеднены и представлены всего 4 видами: *Sylvaemus uralensis, S. sylvaticus, Apodemus agrarius, Mus musculus.* Влияние антропогенного фактора на арене (в том числе создание лесных моноструктур) приводит к снижению видового богатства и, следовательно, к снижению устойчивости сообществ, утрате редких

Таблица 1. Динамика численности микромаммалий на постоянной учетной линии (П.У.Л.) № 1 (сомкнутые насаждения дуба)

Table 1. Dynamics of micromamalia number on the permanent registration line № 1 (close oak cultured plantations)

Виды	Численность по годам (сентябрь, ос. на 100 л.-сут.)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Среднее
S. minutus	—	0,3	—	—	—	—	0,5
S. araneus	4,0	—	1,0	—	—	—	0,83
A. agrarius	16,0	1,3	19,3	5,7	7,0	—	8,20
S. uralensis	—	7,7	6,3	5,3	3,3	0,7	3,90
S. sylvaticus	20,0	0,7	0,3	0,3	2,3	0,3	3,99
M. musculus	—	0,3	—	—	—	—	0,05
Суммарная численность	40,0	10,3	27,0	11,3	12,7	1,0	17,05
Число видов	3	5	4	3	3	2	3,33
Отработано л.-сут.	100	300	300	300	300	300	

Примечание: здесь и в таблицах 2, 3, 4 отсутствие вида на учетных линиях (нулевая численность) отмечено длинным тире.

[1] По-видимому, речь идет (как и ниже) о виде *Sicista subtilis* Pall. (Прим. ред.).

Таблица 2. Динамика численности микромаммалий на постоянной учетной линии (П.У.Л.) № 2 (сомкнутые насаждения культур сосны на песчаной арене)

Table 2. Dynamics of micromamalia number in permanent registration line № 2 (close culture plantations of pine in sand arena)

Виды	Численность по годам (сентябрь, ос. на 100 л.-сут.)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Среднее
A. agrarius	10,0	1,0	0,7	—	1,3	—	2,17
S. uralensis	9,0	0,7	4,0	3,0	2,7	2,0	3,57
S. sylvaticus	1,0	1,0	3,0	5,7	—	1,7	2,07
M. musculus	1,0	—	0,3	—	—	—	0,21
Суммарная численность	21,0	2,7	8,0	8,7	4,0	3,7	8,01
Число видов	4	3	3	2	2	2	2,66
Отработано л.-сут.	100	300	300	300	300	300	

видов, вселению и доминированию лесных видов.

Таким образом, сообщества млекопитающих влажных биотопов оказываются вдвое богаче по видовому составу, чем ксероморфные биотопы (Антонец, 1996а; 1996б). 8 видов населяют все исследованные биотопы заповедника. Индексы сходства рассматриваемых двух типов сообществ, соответственно, составили 0,4 (индекс Жаккара) и 0,6 (индекс Серенсена).

Структура и динамика доминирования. В качестве показателя доминирования рассмотрено относительное обилие видов, а именно доля вида в отловах (по числу экземпляров).

Сообщества микромаммалий заповедника трехдоминантные. На современном этапе многолетней динамики численности в заповеднике в целом доминирует вид *Sylvaemus uralensis*. Процент его попадаемости по годам изменялся в пределах 36,4—55,0. Содоминантные виды — *Sylvaemus sylvaticus* и *Apodemus agrarius*. При этом в лесных биотопах фоновым видом является *S. uralensis*, а в песчаной степи — *S. sylvaticus*. В 1996 г. сообщество мелких млекопитающих стало двухдоминантным: *S. uralensis* — 54,2% и *A. agrarius* — 34,0%.

В пойме относительная численность *S. uralensis* (по данным осенних учетов) неуклонно росла с 1991 по 1994 г., а в 1995—1996 гг. наметился спад (табл. 4). Относительная численность *S. sylvaticus* и *A. agrarius* изменялась за тот же период (1991—1996 гг.) соответственно (табл. 4): пик численности этих двух видов наблюдался также в 1994 г., а в 1995—1996 гг. в динамике их численности зафиксирован спад.

На арене относительная численность *S. uralensis* изменялась (табл. 2), *S. sylvaticus* (табл. 3), *A. agrarius* (табл. 2).

Наибольшая суммарная численность мелких млекопитающих отмечена в пойме (табл. 4), а самая низкая — на арене (табл. 3). Важно отметить, что в лиственных насаждениях (культуры дуба) видовое богатство оказалось более низ-

Таблица 3. Динамика численности микромаммалий на постоянной учетной линии (П.У.Л.) № 3 (песчаная арена)

Table 3. Dynamics of micromamalia number in permanent registrationline № 3 (sand arena)

Виды	Численность по годам (сентябрь, ос. на 100 л.-сут.)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Среднее
C. suaveolens	—	—	—	—	—	0,3	0,05
S. subtilis	—	—	2,5	—	—	0,7	0,53
A. agrarius	—	—	—	—	—	0,3	0,05
S. sylvaticus	3,0	1,0	7,0	1,0	3,0	3,0	3,00
M. rossiaemeridionalis	—	—	—	1,3	—	0,3	0,27
Суммарная численность	3,0	1,0	9,5	2,3	3,0	4,7	3,91
Число видов	1	1	2	2	2	5	2,17
Отработано л.-сут.	100	200	200	300	200	300	

Таблица 4. Динамика численности микромаммалий на постоянной учетной линии (П.У.Л.) № 4 (пойма)

Table 4. Dynamics of micromamalia number in permanent registration line № 4 (wet land)

Виды	Численность по годам (сентябрь, ос. на 100 л.-сут.)						
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Среднее
S. araneus	—	2,0	—	0,7	0,7	—	0,57
A. agrarius	2,0	—	2,0	3,0	1,3	0,3	1,43
S. uralensis	2,0	4,0	6,0	11,0	9,0	6,7	6,45
S. sylvaticus	2,0	—	—	12,7	5,0	1,7	3,57
M. musculus	1,0	—	—	—	—	—	0,17
R. norvegicus	1,0	1,0	1,0	—	—	—	0,50
M. rossiaemeridionalis	—	—	—	2,3	—	0,3	0,38
Суммарная численность	8,0	7,0	9,0	29,7	16,0	8,7	13,70
Число видов	5	3	3	5	4	3	3,83
Отработано л.-сут.	100	100	200	300	300	300	

ким (6 видов), суммарная численность — сопоставимой с другими биотопами (табл. 1) в течение всего периода наблюдений. В 1992 г. отмечена глубокая депрессия численности мелких млекопитающих во всех биотопах заповедника.

Ежегодно к весне относительная численность мелких млекопитающих закономерно и существенно снижалась. В пойменных биотопах у *S. uralensis* с 1993 по 1996 г. это снижение составляло в среднем 7,4 раза (0,0; 1,0; 2,3; 1,0 ос/100 л.-сут.). У *S. sylvaticus*, соответственно, — 3,5 раза (2,0; 1,3; 0,3; 0,3); у *A. agrarius* весення численность снижалась в 23 раза (0,0; 0,0; 0,3; 0,0).

Доминирующий по численности вид территории Днепровско-Орельского заповедника — *S. uralensis* — находится здесь в в оптимальных условиях существования и встречается исключительно в лесных биотопах. С 1991 по 1996 г. популяция этого вида прошла следующие закономерные (по классификации Одума, 1965) стадии. По данным осенних учетов (сентябрь) доля ювенильных особей составила в 1991 г. 70,7%[1] (растущая популяция); в 1992 — 64,6% (то же); в 1993 — 30,9% (стареющая); в 1994 — 47,9% (стабильная); в 1995 — 51,7% (стабильная); в 1996 — 81,5% молодых (вновь растущая).

Таким образом, данные по динамике численности *S. uralensis* позволяют установить 5—6-летнюю цикличность этого вида[2], так называемые "малые волны" в колебаниях численности мышевидных грызунов (Золотов, 1971; Максимов, 1966, 1971) и предположить следующую волну массового размножения вида на 2000 год. То же можно сказать о содоминантных видах.

Интересным на наш взгляд, является факт "симбиотопического" сосуществования *Mus spicilegus* и *Sylvaemus sylvaticus*. На 50 давилок Геро, установленных вокруг 5 курганчиков *M. spicilegus* (1995 г., кв. 62), отловлено 4 особи *M. spicilegus* и 3 — *S. sylvaticus*. Задние лапки отловленных зверьков были испачканы свежей почвой. Вокруг курганчиков расположены типичные для этих сооружений ложные норы, из которых животные выбрасывали грунт, чтобы накрыть им заготовленные на зиму кормовые запасы. Норы имели разный диаметр входного отверстия, что позволяет предположить совместное участие обоих видов в соружении курганчиков. Сосуществование этих двух видов — известный факт, однако его обычно трактуют как клептопаразитизм лесной мыши по отношению к курганчиковой.

В результате обследования микромаммалий на особо опасные инфекции, проведенного совместно с Днепропетровской областной СЭС, выявлено носительство лептоспир (*Leptospira pomona* и *L. australis*) у *Apodemus agrarius, Rattus*

---

[1]Количество эмбрионов у исследованных мною самок *S. uralensis* изменялось от 4 до 8, у *S. sylvaticus* — обычно 6 (один случай 7), у *A. agrarius* — от 5 до 9.

[2] Прим. ред. — следует учесть, что продолжительность исследования была такой же (6 лет), что не позволяет точно оценить многолетнего цикла.

norvegicus и риккетсиоза (*Ricetsia berneta*) у *S. uralensis, S. sylvaticus, A. agrarius, Sorex araneus.*

Сравнение сообществ. В таблицах 1–4 приведены данные по динамике сообществ мелких млекопитающих в пойме (табл. 4), на арене (табл. 3), в сомкнутых насаждениях сосны обыкновенной в песчаной степи (табл. 2) и в культурах дуба (табл. 1).

Из представленных данных видно, что в 1994 г. наивысшая суммарная численность мелких млекопитающих (29,7 ос. на 100 л.-сут.) отмечена в пойме, а самая низкая — на арене (2,3 ос.). Для пойменных биотопов специфическим видом является *Rattus norvegicus*, для песчаной степи — *Sicista subtilis*. Наиболее стабильные условия обитания представлены, на наш взгляд, в пойме (табл. 4). Наоборот, на арене животные, судя по состоянию численности их популяций, существуют в экстремальных условиях (табл. 3). В пойменных биотопах на П.У.Л. № 4 за весь период исследований отмечено 7 видов микромаммалий (табл. 4), на арене (П.У.Л. № 3) — только 5 (табл. 3). Основную часть учтенных видов в пойме составляют вид-доминант и два субдоминанта (доля в отловах по годам суммарно — 75, 57, 89, 90, 90, 100%). На арене (П.У.Л. 3) основная часть поимок пришлась на вид *S. sylvaticus*: 100, 100, 100, 77, 100 и 70% за 1991–1996 гг.

Данные по крупным видам грызунов. Учеты численности *Ondatra zibethica* и *Castor fiber* проводились в 1992–1996 гг.

O. zibethica в заповеднике населяет пойменные водоемы р. Днепр и водно-болотный комплекс Проточь. Условия существования этого вида являются экстремальными в связи с зарегулированностью стока р. Днепр плотиной Днепродзержинской ГЭС. Абсолютная численность ондатры в осенний период в течение 1992–1996 гг. составила, соответственно, 100, 150, 85, 70 и 90 особей. Снижение численности с 1994 г. связано, на наш взгляд, с сокращением длины береговой линии водоемов в результате засухи.

Абсолютная численность *Castor fiber* в заповеднике невысока в течение 1992–1996 гг. она оценивалась в 4, 6, 0, 0, 8 и 10 особей, соответственно. Единственная колония бобров состоит из двух поселений, расположенных в пределах пойменных озер и соединяющих их ериков. Популяцию речного бобра заповедника следует рассматривать как изолированную, малочисленную, расположенную в южной части видового ареала. С целью поддержания популяции рекомендуется подселить 5–6 особей из Полтавской обл. (с левого берега Кременчугского вдхр.).

Заключение

Фауна грызунов (15 видов) и насекомоядных (4 вида) Днепровско-Орельского заповедника бедна и банальна, хотя и носит черты своеобразия и оригинальности. Основу сообществ составляют два вида мышей — *Sylvaemus uralensis* и *Sylvaemus sylvaticus*, встречающиеся в заповеднике повсеместно и численно доминирующие в пойменных угодьях и на арене. Зарегистрирован один вид, занесенный в "Красную книгу Украины"(1994), — *Sicista subtilis* Pall.

Наибольшее видовое богатство мелких млекопитающих отмечено в естественных биотопах (пойма и арена). В сомкнутых лесных насаждениях искусственного происхождения (культуры дуба и сосны) происходят снижение видового богатства фауны и выпадение редких видов. Прогноз на будущее малоутешительный. Переход сосновых молодняков в категорию сомкнутых насаждений на значительных площадях заповедных арен может привести к выпадению из состава сообществ ряда локально редких видов мелких млекопитающих. На по-

рочность практики сплошной посадки хвойных пород на песках указывал в свое время Р. Дажо (1975).

Благодарности

Автор благодарен сотрудникам Института зоологии НАН Украины (г. Киев) И. В. Загороднюку и С. В. Межжерину за помощь в определении материала и полезные советы при подготовке работы к печати, а также ботанику заповедника В. В. Манюку за определение видового состава растительности. Доклад о проведенных исследованиях прочитан на Третьей национальной Школе-семинаре териологов в октябре 1996 г.

Антонец Н. В. Динамика сообществ и популяций грызунов и насекомоядных Днепровско-Орельского заповедника // Проблемы заповедного дела. — Екатеринбург: "Екатеринбург", 1996а. — С. 126–128.

Антонец Н. В. К динамике сообществ и популяций микромаммалий Днепровско-Орельского заповедника // Екологія та інженерія. Стан, наслідки, шляхи утворення екологічно чистих технологій. — Дніпродзержинськ: ДДТУ, 1996б. — С. 160–161.

Дажо Р. Основы экологии. — М.: Прогресс, 1975. — С. 400.

Емельянов И. Г., Полищук И. К. Динамика численности общественной полевки в биосферном заповеднике "Аскания-Нова" // Экология мелких млекопитающих в заповедниках Украины. — К., 1990. — С. 3–30. — (Препр. Ин-т зоологии АН УССР)

Золотов Ю. Ф. Цикличность в массовых размножениях мелких грызунов и факторы ее определяющие (к вопросу о влиянии солнечной активности на условия существования живых организмов на Земле): Автореф. дис... канд. биол. наук. — Саратов, 1971. — 27 с.

Кудряшов В. С. Опыт весеннего учета бобров // Учеты охотничьих зверей и птиц. — М., 1969. — С. 59–60.

Кудряшов В. С. Методические указания по учету выхухоли и ондатры в пойменных угодьях. — М.: Колос, 1976. — 10 с.

Максимов А. А. Цикличность массовых размножений водяной крысы в Западной Сибири в сопоставлении с солнечной активностью // Вопросы зоологии. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1966. — С. 216–217.

Максимов А. А. Динамика численности и ритмы эпизоотий у грызунов в сопоставлении с циклами солнечной активности // Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли. — М.: Наука, 1971. — С. 61–74.

Одум Ю. Основы экологии. — М.: Мир, 1975.— 740 с.

Поярков В. С. Временная инструкция по учету численности речного бобра. — М., 1959. — 20 с.

Проект организации и развития лесного хозяйства Днепровско-Орельского гос. запов. — Ипрень, 1992.

Ружиленко Н. С. Біотопічний розподіл та сезонна динаміка дрібних ссавців у грабовій діброві Канівського заповідника // Підсумки 70-річної діяльності Канівського заповідника та перспективи розвитку заповідної справи в Україні. — Канів: Офорт, 1993. — С. 64–66.

Селюнина З. В. Видовое разнообразие, распределение по участкам, динамика численности млекопитающих Черноморского заповедника // Видовое разнообразие млекопитающих в некоторых экосистемах Украины. — Киев, 1992. — С. 34–51. — (Препринт № 92.5. / Ин-т зоологии НАНУ)

Червона книга України. Тваринний світ. — К.: Укр. енциклопедія, 1994. — 464 с.